

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-150231

(43)Date of publication of application : 18.06.1993

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335

(21)Application number : 03-342492 (71)Applicant : KYOCERA CORP

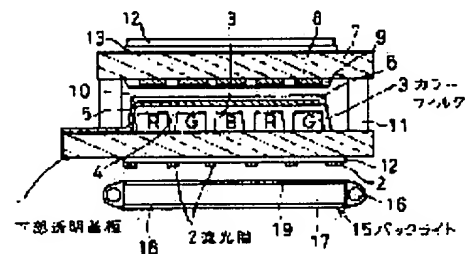
(22)Date of filing : 29.11.1991 (72)Inventor : MUROYA HIROAKI
MATSUMOTO YASUSHI
MOTOMURA TOSHIRO

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve a light shielding film so as to enhance light transmissivity.

CONSTITUTION: The light shielding film 2 is formed on a side on which the light of a back light 15 outside a lower transparent substrate 1 is made incident, and formed of material having high reflectance. Thus, the substantial aperture rate of the film 2 becomes large, the light transmissivity of a liquid crystal display element is improved, thereby improving visibility and reducing the power consumption of the backlight 15.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-150231

(43)公開日 平成5年(1993)6月18日

(51)Int.Cl.
G 0 2 F 1/1836

識別記号

庁内整理番号
7784-2K

P I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平3-342492

(22)出願日 平成3年(1991)11月29日

(71)出願人 000006633

京セラ株式会社
京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

(72)発明者 笠原 宏明

鹿児島県姶良郡華人町内999番地3 京セラ株式会社鹿児島県華人工場内

(72)発明者 松本 靖司

鹿児島県姶良郡華人町内999番地3 京セラ株式会社鹿児島県華人工場内

(72)発明者 本村 敏郎

鹿児島県姶良郡華人町内999番地3 京セラ株式会社鹿児島県華人工場内

(74)代理人 弁理士 徳田 寛

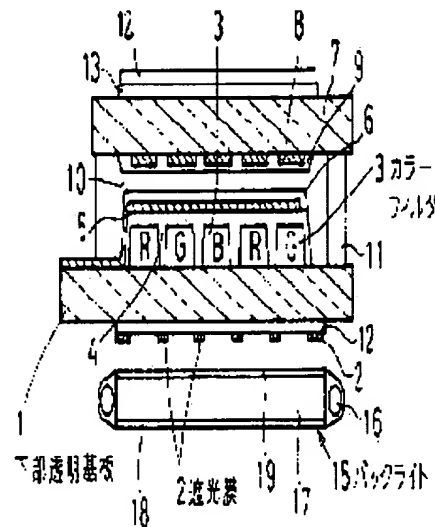
(54)【発明の名称】 液晶表示素子

(57)【要約】

【目的】 遮光膜に改善を加えて光透過率を向上する。

【構成】 遮光膜2を透明基板1の外側のバックライト15の光が入射する側に形成すると共に、この遮光膜2を高い反射率を持つ材料で形成する。

【効果】 遮光膜の実質的な開口率が大きくなって液晶表示素子の光透過率が向上され、視認性の向上やバックライトの消費電力低減が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 相対向する 2 枚の透明基板の間に液晶層を介在させると共にバックライト光が入射される側の透明基板内面にカラーフィルタを被覆させた液晶表示素子であって、上記カラーフィルタの各画素間に設けられる遮光膜を該カラーフィルタが被覆された透明基板の外面に被覆すると共に、この遮光膜を高い反射率を持つ材料で形成したことを特徴とする液晶表示素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は液晶表示素子、特にカラー液晶表示素子における表示品質の改善に関する。

【0002】

【従来の技術】 液晶表示素子の光透過率は 3、5%程度と非常に低く、これを大幅に高めて視認性を向上することは現状では困難である。このためバックライトを用いて輝度を高くすることが一般に行われており、中でもカラー液晶表示装置の場合には必要不可欠のものとなっている。実用上十分な視認性を得るには、液晶表示素子の表面で 80cd/m²程度の輝度が必要であるから、上記の透過率であればバックライトの表面輝度としては 2300cd/m²程度が必要であり、大型の表示素子になるとバックライトの消費電力がかなり大きくなる。このため、液晶表示素子自体は消費電力が非常に小さいにもかかわらず全体としては消費電力が大きくなる。特にバッテリー駆動タイプの携帯式機器等ではバッテリー寿命が短くなるなどの問題が生じており、液晶表示素子の改良による光透過率の向上やバックライトの低消費電力化が望まれている。

【0003】 図 3 は、従来のバックライト付きの単純マトリックス方式カラー液晶表示素子の概略断面図であ

る。下部透明基板 1 の内面に遮光膜 2 とカラーフィルタ 3 の各画素が形成され、その上に更にオーバーコート層 4、透明電極 5、配向膜 6 が形成されており、他方の上部透明基板 7 にはその内面に透明電極 8、配向膜 9 が形成されて両基板 1、7 の間に液晶層 10 が設けられ、周縁はシール材 11 でシールされている。15 は下部透明基板 1 の外側に配置されたバックライトであり、冷陰極管 16、透光板 17、反射板 18、拡散板 19 等で構成されている。なお、12 は偏光板、13 は位相差フィルムである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記の遮光膜 2 はカラーフィルタ 3 と共に必要なものであるが、この遮光膜の開口率は通常 65%前後であって液晶表示素子の光透過率を低くする一因となっており、遮光膜での光透過率を高めれば上述の問題点の解決には大いに有効であると考えられる。この発明はこの点に着目し、遮光膜に改善を加えて光透過率を向上することを課題としてなされたものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上述の課題を解決するために、この発明では、相対向する 2 枚の透明基板の間に液晶層を介在させると共にバックライト光が入射される側の透明基板内面にカラーフィルタを被覆させた液晶表示素子において、上記カラーフィルタの各画素間に設けられる遮光膜を該カラーフィルタが被覆された透明基板の外面に被覆すると共に、この遮光膜を高い反射率を持つ材料で形成している。

【0006】

【作用】 従来の液晶表示素子における遮光膜は、図 3 に例示したように透明基板の内面に形成されており、その形成方法による制約等もあって光吸収性の材料が用いられているが、この発明によれば高い反射率を持つ遮光膜が透明基板の外面のバックライト光が入射される側に形成されるので、バックライトから入射される光を吸収せず、反射を繰り返して最終的にはほとんどの光がカラーフィルタに入射される結果となり、光透過率が高まって視認性が向上される。

【0007】

【実施例】 次に、この発明の一実施例について説明する。図 1 は図 3 に対応する実施例の概略断面図であり、同一の部分には同一の参照符号を付けてある。図に示すように、この実施例においては遮光膜 2 を下部透明基板 1 の外側の偏光板 12 上に形成してあり、バックライト 15 から入射される光のかなりの部分は、図 2 の破線矢印 A のように遮光膜 2 に当たらないで偏光板 12 を経て直接透明基板 1 に入射する。また、遮光膜 2 に当たった光は実線矢印 B のように遮光膜 2 で反射され、バックライト 15 の反射板 18 や拡散板 19 等との間で反射を繰り返し、一部はこれらの部分で吸収されるがそのほとんどは偏光板 12 を経て直接透明基板 1 に入射することになる。このため、遮光膜 2 の実質的な開口率は従来と比べて大幅に改善され、液晶表示素子の光透過率を高めることができるのであり、同一のバックライトであれば視認性が向上され、また同一の視認性でよければバックライトの消費電力を低減できることになる。

【0008】 ちなみに、実施例では遮光膜 2 の材料に高反射率のクロムを使用して実質的な開口率を約 90%に高めることができ、従来の約 65%に対して約 36%改善することができた。例えば、偏光板 12 の透過率を 50%、透明基板 1 の透過率を 100%としてカラーフィルタ 3 に入射されるまでの透過率を従来例と比較すると次の通りである。すなわち、実施例では $0.9 \times 0.5 \times 1.0 = 45\%$ となるのに対して、従来例では $0.5 \times 1.0 \times 0.65 = 33\%$ となり、実施例では透過率が 36%改善されるのである。なお、この発明はサイドエッジ型、直下型のいずれのバックライトに対しても適用することができる。

【0009】

【発明の効果】上述の実施例から明らかなように、この発明は、相対向する2枚の透明基板の間に液晶層を介在させると共にバックライト光が入射される側の透明基板内面にカラーフィルタを被着させた液晶表示素子において、上記カラーフィルタの各画素間に設けられる遮光膜を該カラーフィルタが被着された透明基板の外面に被着すると共に、この遮光膜を高い反射率を持つ材料で形成するようにしたものである。従って、遮光膜の実質的な開口率が大きくなって液晶表示素子の光透過率が向上されるのであり、バックライト光を多く透過させて素子表面の輝度を高めることによって視認性を向上することができ、あるいはバックライトの消費電力を低減して、特

にバッテリー駆動タイプの可搬式機器等におけるバッテリー寿命を長くすることができるのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施例の概略断面図である。

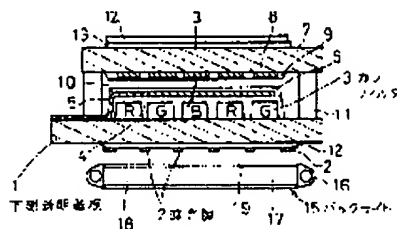
【図2】 同実施例の動作説明図である。

【図3】 従来例の概略断面図である。

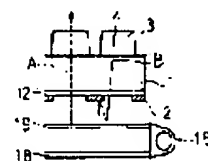
【符号の説明】

- 1 下部透明基板
- 2 遮光膜
- 3 カラーフィルタ
- 12 偏光板
- 15 バックライト

【図1】



【図2】



【図3】

